



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT  
PATENTSCHRIFT NR. 194720

Kl. 63 c<sub>1</sub>, 8

Ausgegeben am 10. Jänner 1958

ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AKTIENGESELLSCHAFT  
IN FRIEDRICHSHAFEN A. B. (DEUTSCHLAND)

Zahnradwechselgetriebe, insbesondere Lastkraftwagengetriebe

Angemeldet am 28. April 1955. - Beginn der Patentdauer: 15. April 1957.

Die Erfindung betrifft Zahnradwechselgetriebe, insbesondere Lastkraftwagengetriebe, mit ständig miteinander im Eingriff stehenden Zahnrädern und mit Einrichtungen zum Antrieb einer oder mehrerer vorzugsweise sturmseitig angeordneter Zapfwellen.

Es sind bereits Zahnradwechselgetriebe mit sturmseitiger Zapfwellen bekannt. Diese wird durch innerhalb des Wechselgetriebes angeordnete Zahnräder angetrieben, welche auch bei stillstehender Zapfwellen mitlaufen. Der nachträgliche bzw. wahlweise Einbau der Zapfwellen erfordert einen vollständigen Umbau des Wechselgetriebes.

Bekannt sind ferner Triebwerke für Ackerschlepper mit anflanschbarem Zapfwellengetriebe, der unmittelbar von der Motorwelle angetrieben wird. Diese Motordrehzahl ist für einen Außenantrieb für Lastkraftwagen und sonstige industrielle Sonderfahrzeuge zu hoch. Ferner muß bei der bekannten Getriebearrangement die Motorwelle durch die ganze Länge des Schleppertriebwerkes hindurchgeführt werden.

Nach der Erfindung ist ein an ein Wechselgetriebe anflanschbares Zapfwellengetriebe vorgesehen, welches von der Vorgelegewelle des Wechselgetriebes mit verminderter Drehzahl angetrieben wird.

Das Kuppeln der beiden Getriebe kann mittels Klauenkränze am Ende der Vorgelegewelle und an der 15 Eingangswelle des Zapfwellengetriebes durch Zusammenflanschen der beiden Getriebe vorgenommen werden. Das Wechselgetriebe besitzt zu diesem Zweck sturmseitig Anschlußflächen, an welche wahlweise ein Abschlußdeckel oder ein Zapfwellengetriebe mit den gleichen Anschlußflächen befestigt werden kann. Der Deckel kann zweckmäßigerverweise so ausgeführt sein, daß er den Tachometerantrieb erhält.

Durch ein am Wechselgetriebe angelenktes Gestänge kann die Klauenkupplung für die Zapfwellen 20 geschaltet werden. Bei ausgeschalteter Zapfwellen sind sämtliche zusätzlichen Triebwerksteile zum Antrieb der Zapfwellen stillgesetzt.

In einer zweckmäßigen Ausführungsform der Erfindung liegt der Zapfwellenabtrieb etwa in der Längsmittellebene des Wechselgetriebes. Bei stehender Anordnung des Wechselgetriebes liegt dann die Abtriebswelle des Wechselgetriebes zwischen der Nebenwelle und dem Zapfwellenabtrieb und durchdringt das 25 Zapfwellengetriebe. Dieses enthält auch den Tachometerantrieb, der unabhängig von den Triebteilen des Zapfwellengetriebes angeordnet ist.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß mehrere Zapfwellen vorhanden sind, die sturmseitig vom Wechselgetriebe angeordnet sind. In einer bevorzugten Ausführungsform wird eine zweite Zapfwellen in einem getrennten, am Zapfwellengetriebe angeflanschten Gehäuse gelagert. Die zweite 30 Zapfwellen liegt axial zu der Nebenwelle des Wechselgetriebes und wird über eine Ansatzwelle angetrieben, mit welcher wahlweise das Zapfwellengetriebe als auch die zweite Zapfwellen kuppelbar sind, und die selbst mit dem Klauenkranz der Nebenwelle kuppelbar ist.

Für besondere Zwecke, beispielsweise Antrieb von Feuerwehrleitern, ist das Betätigungsstäbchen für den Zapfwellenabtrieb für die Leiter mit einer Sperreinrichtung beliebiger Bauart versehen, die so beschaffen ist, daß die Zapfwellen nur eingeschaltet werden kann, wenn der Schalthebel des Wechselgetriebes auf Leerlauf steht.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmen, welche mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung darstellt. Es bedeuten Fig. 1 eine Seitenansicht eines Getriebes, teilweise im Schnitt ohne Außenantrieb, Fig. 2 einen Längsschnitt durch ein Wechselgetriebe mit 40 angeflanschtem Außenantrieb, Fig. 3 eine Ansicht nach Fig. 2 in Pfeilrichtung und Fig. 4 eine Seiten-

ansicht des Wechselgetriebes mit Außenantrieb und zweiter Zapfwelle, teilweise im Schnitt dargestellt. Alle Abbildungen stellen Getriebe in stehender Bauart dar.

In Fig. 1 ist 10 ein Wechselgetriebe mit einer Getriebeeingangswelle 1, einer Ausgangswelle 2 und einer Nebenwelle 3. Auf der Abtriebswelle 2 ist ein Tachometerritzel 4 und ein Abtriebsflansch 5 aufge-  
5 keilt. Die Nebenwelle 3 ist an ihrem einen Ende mit einer Kupplungsverzahnung 7 versehen. Das Wech-  
selgetriebe 10 wird durch einen Deckel 8 abgeschlossen.

In Fig. 2 ist 10 das gleiche Wechselgetriebe mit der Eingangswelle 1, der Abtriebswelle 2 und dem  
10 Nebenwellenzug 3. Die einzelnen Gänge werden durch Schiebermuffen 8, 9 und ein Schieberad 11 ge-  
schaltet, welche auf Muffenträgern undrehbar, jedoch längsverschiebbar angeordnet sind. Es wird der  
15 erste und zweite Gang durch Verschieben des Rades 11 nach links oder rechts, der dritte und vierte Gang  
durch Verschieben der Muffe 9 nach links oder rechts und der fünfte und sechste Gang (direkter Gang)  
durch Verschieben der Muffe 8 nach links oder rechts geschaltet. Das Schieberad 11 kann in seiner Mit-  
telstellung mit einem nicht dargestellten, mit einem Rad 12 des Nebenwellenzuges 3 kämmenden Rad  
zur Schaltung des Rückwärtsganges in Eingriff gebracht werden. Die Räder 13 und 14 bilden eine konstante  
15 Übertragung von der Getriebeeingangswelle 1 auf den Nebenwellenzug 3; mit 15 ist der Schalthebel für  
das Wechselgetriebe bezeichnet.

An die Fläche 16 des Wechselgetriebegehäuses 10 kann statt des in Fig. 1 dargestellten Abschluß-  
deckels 8 ein Gehäuse 26 für einen Außenantrieb angeflanscht werden. Das Ende der Nebenwelle 3 ist mit  
20 einer Kupplungsverzahnung 7 versehen, welche im dauernden Eingriff mit einer Kupplungsverzahnung 27  
einer Welle 28 steht, die mit ihrem einen Ende in dem Deckel 29 gelagert ist. Auf der Welle 28 ist das  
Rad 30 mit der Kupplungsverzahnung 31 verschiebbar angeordnet, die mit der Verzahnung 27 der Welle 28  
gekuppelt werden kann. Das Verschieberad 30 wird durch einen am Schaltheilgehäuse 17 angebrachten  
25 Schalthebel 18 und über ein Gestänge 32, 33, 34 geschaltet. Auf einer weiteren Welle 35 ist ein Rad 36  
frei drehbar gelagert, das einerseits mit dem Rad 30 und anderseits mit einem auf einer Welle 37 fest  
aufgekeilten Rad 38 kämmt. Auf der Welle 37 ist ein weiteres Rad 39 aufgekeilt, das mit einem auf der  
Zapfwelle 40 fest angebrachten Rad 41 im Eingriff steht. Die Zapfwelle trägt einen Abtriebsflansch 42.

Das Ende der Getriebeausgangswelle 2 ist durch das Außenantriebsgehäuse 26 hindurch geführt. Das  
Ritzel 4 auf der Welle 2 treibt den im Gehäuse 26 gelagerten Tachometerantrieb 47 (Fig. 3) an.

Die Wirkungsweise der Anordnung ist folgende: Durch den ständigen Eingriff des Räderpaars 13, 14  
30 wird das Motordrehmoment von der Getriebeeingangswelle 1 auf den Nebenwellenzug 3 und durch die  
Kupplungsverzahnungen 7, 27 und 31 auf das Rad 30 übertragen. Durch das Kuppeln der Verzahnung 27  
der Welle 28 mit dem Rad 30 durch Betätigung des Schalthebels 18 erfolgt der Abtrieb vom Rad 30 über  
die Räder 36, 38, 39, 41 auf die Zapfwelle 40. Der Abtrieb des Außenantriebes kann also unabhängig  
vom Wechselgetriebe angetrieben oder stillgelegt werden.

35 In Fig. 4 ist 10 das Wechselgetriebegehäuse, an dessen Stirnfläche 16 das Gehäuse 26 des Außenan-  
triebes angeflanscht ist. An Stelle des Deckels 46 (Fig. 2) ist bei der Ausführung nach Fig. 4 ein Ge-  
häuse 43 vorgesehen, welches einen Zapfwellenstumpf 44, der mit Hilfe einer Schaltmuffe 45 mit dem  
Wellenteil 28 gekuppelt werden kann, enthält.

40 Es sind nun erfundungsgemäß verschiedene Möglichkeiten für den Zapfwellenabtrieb gegeben. Durch  
Verschieben des Rades 30 nach links bei Stellung der Schaltmuffe 45 in der gezeichneten Lage werden  
die Zapfwelle 42 und die Zapfwellenstumpf 44 angetrieben. Es ist aber auch möglich, nur eine von beiden Zapf-  
wellen in Betrieb zu nehmen, indem entweder die Muffe 45 oder das Rad 30 nach rechts verstellt wird.  
Wenn sowohl das Rad 30 als auch die Muffe 45 ausgeschaltet sind, so sind beide Zapfwellen 42 und 44  
außer Betrieb.

45 Ein Außenantrieb nach der Erfindung kann in gleicher Weise, wie beschrieben, auch an ein Wechsel-  
getriebe in liegender Bauart angeflanscht werden. Es liegt dann die Abtriebswelle des Wechselgetriebes  
neben der Antriebswelle des Zapfwellengetriebes. Die Zapfwelle kann über der Abtriebswelle des Wech-  
selgetriebes oder auch daneben liegen.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Zahnräderwechselgetriebe, insbesondere Lastkraftwagengetriebe, mit stirnseitigen Anschlußflä-  
50 chen, an welche wahlweise ein Deckel oder eine sämtliche zusätzlichen Getriebeteile des Zapfwellen-  
antriebes enthaltende Getriebeeinheit anflanschbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorgelegewelle  
(3) des Wechselgetriebes mit einem Klauekrantz (7) versehen ist, der mit einem dazu passenden Klaue-  
krantz der Welle (28) des Zapfwellengetriebes selbsttätig durch Anflanschen des Zapfwellengetriebes an  
dem Wechselgetriebe kuppelbar ist.

55 2. Zahnräderwechselgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß stirnseitig eine sich

durch das Zapfwellengetriebe erstreckende Abtriebswelle (2) und ein von dem Ritzel (4) des Wechselgetriebes angetriebener und im Zapfwellengetriebe gelagerter Tachometerantrieb (47) vorhanden sind.

3. Zahnräderwechselgetriebe nach den Ansprüchen 1 und 2, mit mindestens zwei von der Stirnseite her antriebbaren Zapfwellen, dadurch gekennzeichnet, daß die eine der Zapfwellen (44) axial zu einer Ansatzwelle (28) angeordnet ist, mit welcher sowohl das Zapfwellengetriebe (26) als auch die Zapfwelle (44) kuppelbar ist und welche selbst mit dem Klauenkranz (7) der Nebenwelle (3) kuppelbar ist.

4. Zahnräderwechselgetriebe nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die das Zapfwellengetriebe antriebende Welle (3) des Wechselgetriebes eine Innenbohrung aufweist, die als Lagerstelle für eine der Wellen des Zapfwellengetriebes ausgebildet ist.

10 5. Zahnräderwechselgetriebe nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Zapfwelle (44) in der Ansatzwelle (28) und in einem getrennten, am Zapfwellengetriebe angeflanschten Gehäuse (43) gelagert ist.

(Hiezu 2 Blatt Zeichnungen)

Druck: Bundesamt für Eich- u. Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien

BEST AVAILABLE COPY

Fig. 1

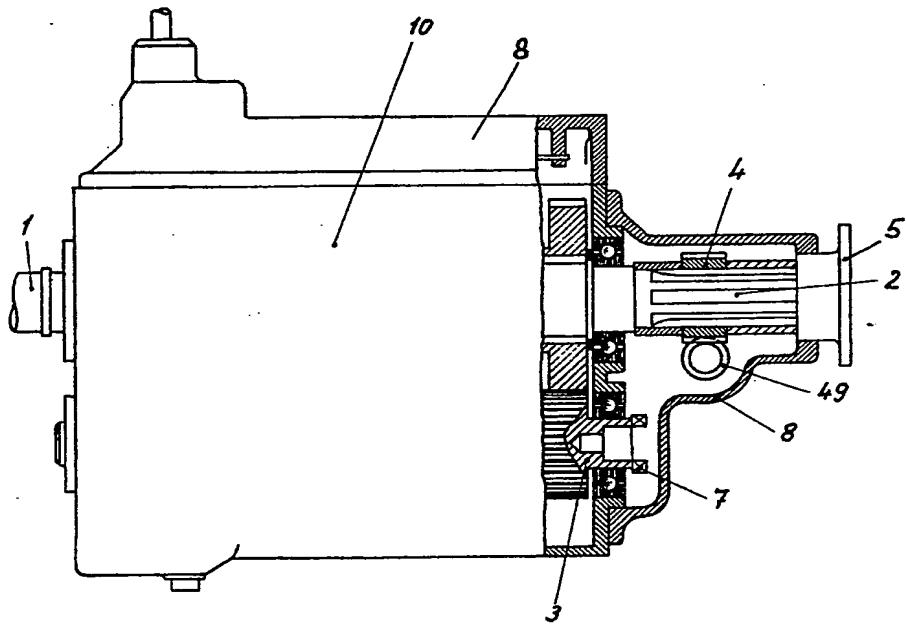


Fig. 4

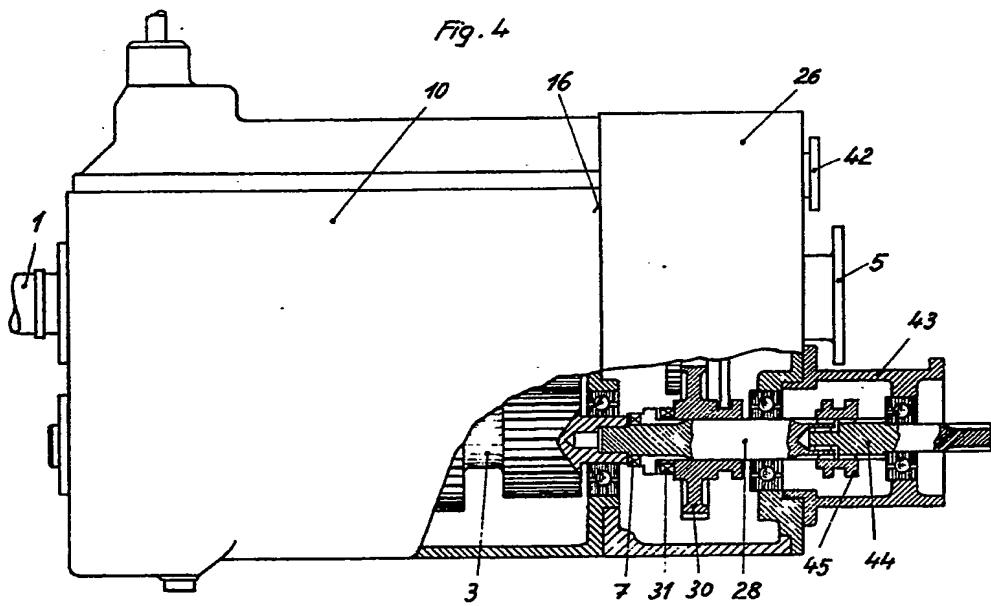


Fig. 3

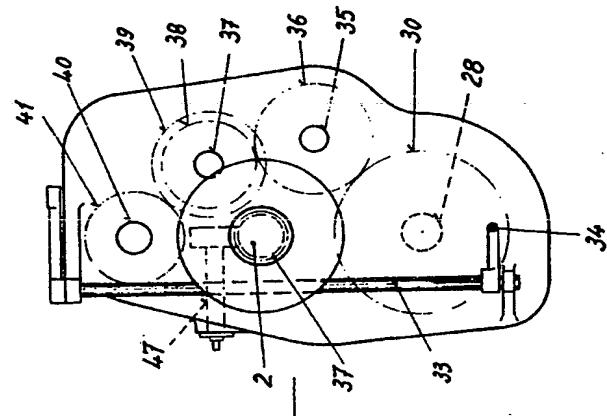
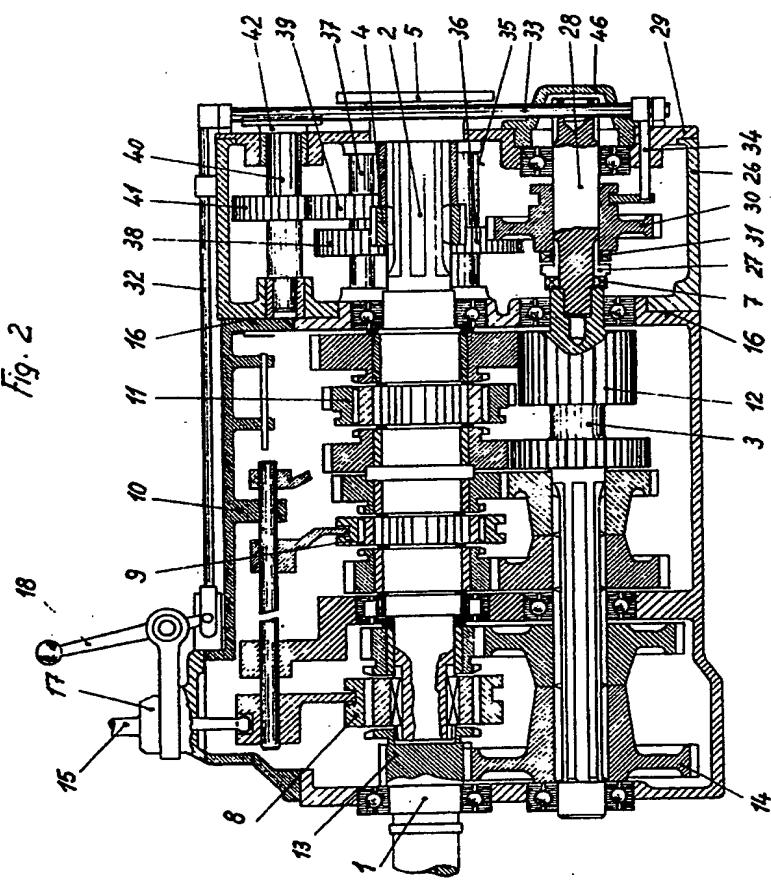


Fig. 2



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**